動物毒による疾患（クモ類編）*

シェルマン・A・ミントン**
大　利　昌　久***（訳著）

本稿は著者ミントン博士の許可をえて，邦訳したものである．訳者がアルジェリアへ出張中（1976年2月—7月）に，お世話になったパストウール研究所血清科 ヴラヒム博士がミントン博士の御弟子の一人であったことから，この邦訳の機会にめぐまれた．本稿を追手門学院大学八木沼健夫教授の還暦の記念号に紹介できることは訳者としても喜ばしい限りである．

邦訳にあたって助言頂いた放射線医学総合研究所環境生物部 須山一兵先生，愛知医科大学寄生虫学教室 鎮西弘先生に深謝する．日頃から御指導をえている元長崎大学 山口鉄男先生に感謝する．

クモ類は驚くほど繁栄し数多い生物である．世界中に約10万種が分布し，最高峰の山頂にある万年雪から最も低く厳しい暑さの砂漠にいたるまで分布している．人類は別として，クモ類は飛翔の特別の解剖学的器官なしに空中を飛行できるただ一つの生物である．クモ類の数は非常に多い．草原1エーカーあたりの推定個体数は220万といわれている．クモ類は全く肉食性なので，その個体数を維持するのに莫大な数の昆虫類や小生物が必要である．ある研究者が，イギリスにいるクモ類はイギリスの人口と同じ重量だけの餌物を毎年食べているとみつもった（Bristowe, 1947）．きわめて多数のクモ種が樹木に生息し，多くが穴を掘って地下にいるが，わずかに2，3の種がある程度まで水中に棲むようになった．数多くの種が人類と密接な生活に容易に適応している．昼行，夜行の両種がいる．

雄は一般に雌より小さく，雌雄は色彩や斑紋が異ることが多い．*Latrodectus* 属のゴケグモ類では，雄が余りにも小さいので人に有害にはなりえない．しかしながら，このことは他の医学上重要な他のクモ属にはあてはまらない．*Atrax* では，雄がかなり強い毒性のあるクモ毒をもっているので，もっとも人に致命傷を与える種とおもわれる．すべての雄では触肢の最後の節がふくらんでバルブのような構造をしていて，雌を受精させるために用いられる．クモ類の造網の習生は多くの興味深い適応を示す．雌は卵や孵化したての若蛛をかなりの程度保護することが多い．クモ類は非常に発達した紡績腺をもっていてその糸を多くのことに利用している．網のことは最も広く知られているが，糸はその他，卵のう，ガイドライン，トンネルや巣穴の裏張，空中旅行用の浮力として用いられる．

すべてのクモは牙をもち，そのほとんどは毒腺をもっているが，ほとんど人を傷つけることはできない．しかし，人の皮膚を貫通できる牙をもったクモならば，少くとも局所の病害をひきおこしうるという証拠が集まりつつある．合衆国や世界の他の地域で50種位のクモ類が病害と関連がある．

---

* 原著は Venom Diseases. Charles C Thomas, Springfield, Illinois, U.S.A. (1974) pp. 235 のうちクモ類編 p. 37–57 の邦訳である．

** S. A. Minton, Professor of Microbiology, Indiana University, School of Medicine, Indianapolis, Indiana, U.S.A.

*** 横浜市立大学医学部寄生虫学教室　東京大学医学部物療内科学教室

クモの毒器官は鋏角即ち頭胸部第一対の外肢と関連がある．それぞれ，大きな基節と末端の爪状の牙からなっていて，そこに毒腺の導管がある．タランチュラ及びその一族（原蛛亜目）では，牙が垂直面でお互い同じ方向に動くが，他のクモ類ではお互い斜め内側や背側に動く．袋状の毒腺は，その壁が円柱状の分泌上皮細胞で裏うちされ，ラセン状の筋肉層と外鞘に包まれている．ほとんどのクモ類では，毒腺が頭胸前部にあるが，原蛛亜目では鋏角の基節にある．少くなくとも *Latrodectus mactans* では2種類の副腺がある．一つの分泌物は主毒腺の分泌物と混じり，その管腔にたくわえられる．他のタイプの副腺は導管の末端近くにあり，脂肪に富んだ分泌物は，毒液が射出される際に，他の毒腺の分泌物と混じる．クモは随意に毒液を射出できる．餌物をわなで捕える種は，殺すために毒液を伴うことはほとんどない．毒液は一般に防護の際に射出される．Smith と Russell (1967) による電顕で，ゴケグモ属のクモ毒の構成成分が，細胞内に水滴として分離されていることが示されている．これらの水滴は，膜に包まれ毒腺腔内に分泌される．Arvy (1966) による7種のクモ類の毒腺の組織学的研究で，2種類の分泌細胞が示された．即ち一種は芳香族アミノ酸に富んだ顆粒物質をつくり，他方SH基に富んだ無顆粒物質をつくっている．

比較的大形のクモ類の毒液は，毒腺の電気刺激によって牙の先端から採毒できる．他の方法としては，毒腺を切開し浸軟する．毒液は透明かわずかに濁った液体である．ほとんど中性かアルカり性であるが，二，三，酸性である．いくつか代表的なクモ類からの毒液の収量を表1に示す．

クモ毒の化学的，薬理学的作用の研究は，医学上重要な二，三属にほとんど限られている．サソリ同様クモ類は，ほとんど餌物の体液及び液化した組織だけを摂食するので，クモ毒は本来消化液であったかもしれないが，又，未だある程度までその機能を果している．Norment と Vinson (1969) は，*Loxosceles reclusa* のクモ毒が血球や血リンパだけでなく，tobacco budworm の幼虫の筋肉及び脂肪組織に強力な分解作用があることを明らかにした．南米産のタランチュラ *Pamphobeteus roseus* のクモ毒からカゼインにとくに作用する，分子量10840のタンパク分解酵素が分離された (Mebs, 1970).

クモ毒の活性成分のほとんどはタンパク質である．Frontali と Grasso(1964) は，*Latrodectus mactaus tredecimguttatus* のクモ毒を3分画にわけた．そのうち2分画はイエバエに，1分画はモルモットに毒性があった．これらの分画は不耐熱性で，メルカプトエタノールで不活化されるがベルゼンでは不活化されなかった．McCrone と Hatala (1967) は，*Latrodectus mactans tredecimguttatus* の毒が7タンパク，3非タンパクからなり，タンパクの1分画に限って哺乳動物に毒性があることを見出した．この分画は透析されるのが遅く，非常に不安定で，分子量はほぼ5000であった．Russell と Buess (1970) はゲル電気泳動にて本種の地理的変異を研究しているうちに，このクモの毒中に13〜17本のタンパク帯をみいだした．

イトグモ属のクモ毒は4—6種のタンパクからなり，そのうちいくつかは哺乳動物に毒性があるようだ (Smith と Micks, 1968; Suarez ら, 1971)．*Aphonopelma* 属のタランチュラのクモ属から *Centruroides sculpturatus* の毒素と免疫学的に同一のタンパク毒素が報告された(Stahnke と Johnson, 1967)．南米の *phoneutra fera* 及び *Lycosa erythrognatha* のクモ毒は，分子量5000〜6000の毒性のある塩基性ポリペプタイドを含み，ヒスタミンやある種の遊離アミノ酸，とくにグルタミン酸が豊富である (Fischer と Bohn, 1957; Schenberg と Lima, 1966)．大形のアフリカ産のクモ，*Pterinochilus* 毒は24分画にわかれ，そのうち4種のタンパクは，ほとんど毒性をもっている (Freyvogel ら, 1968).
オーストラリアの原蛛亜目類，*Atrax robustus* のクモ毒は非毒性タンパクを含む数種の分画にわけられた．その半数は分子量500以下の分画からなっていた．これらは平滑筋収縮をひきおこすが，それが毒性の原因である．けれども毒性のほとんどは，膜ろ過法で推定すると，分子量15000

〜25000の分画にある．この分画が骨格筋の反復性収縮をひきおこし，粗毒で起る大部分の症状を起す (WIENER, 1963; SUTHERLAND, 1972). 数種のクモ毒からプロテアーゼ，フオスフオジエステラーゼ，ヒアルロン酸分解酵素を含む酵素がみつかった (KAISER と RABB, 1967; RUSSELL, 1966; KAISER, 1956). 8種のうち6種のクモの毒液，毒腺あるいは鋏角からセロトニンがみつかり，とくに *Phoneutria fera* に多かった (WELSH と BATTY, 1963).

ゴケグモ毒は哺乳動物類に毒性が高い．とくに馬やラクダが感受性が高く犬はそれほどでない．ラットやモルモットでは，中毒の特徴は局所過敏，筋痙攣，運動失調，強直性及び間代性痙攣，唾液分泌過剰，弛線性麻痺などである．血圧は上昇し，ジギタリスやバリウムによると同じ心電図の異常がみられる．毒液を ^{32}P でラベルしたクモにモルモットを咬ませると，この同位元素の最高の濃度は中枢神経，末梢神経，刺咬部位の筋肉にみられ，少量が血液，肺，心，肝，脾にみられた (MARETIC, 1963; MCCRONE と PORTER, 1965; LEBEZ ら，1965).

冷血脊椎動物は一般にゴケグモ属のクモ毒に対し抵抗性が高いが，MINTON はカエルが *L. mactaus* に咬まれて死ぬのをみた．体重当りで言うとイエバエはマウスと同じ位感受性があり，ゴキブリ，*Periplaneta* は約30倍の抵抗性がある．

LONGENECKER ら (1970) は，ゴケグモ属のクモ毒をカエルの神経筋接合部に作用させると，小終盤活性を疲労させ，小胞の神経末端部を枯渇させるのを認めた．水洗ではその活性を変えることはできなかったが，ゴケグモ抗血清ではできた．神経末端の膜部がクモ毒の作用部位と思われた．ゴキブリの神経索の標本では，クモ毒が軸伝導を損うことなしに頸部神経と巨大線維間の神経筋連接伝達を遮断した．クモ毒はアセチルコリンの大量放出及びそれに続く後神経筋連接膜の脱分極をひきおこすことで作用するかもしれない (D'AJELLO ら，1969, 1971).

イトグモ属の隠遁グモのクモ毒は哺乳類に強力な皮膚壊死や溶血性活性をひきおこすことで最もよく知られているが，その作用機序についてはほとんど知られていない．普通，実験動物のなかではウサギとモルモットで感受性が非常に高く，ラットは強い抵抗性がある．実験的にクモを咬ませたり，致死量以下の毒量を皮内に注射すると膨疹が発症し，次いで，黒い壊死性の痂皮をつくり，ついには腐肉して治る．病巣は重力に従っているかの如く下方にひろがる傾向がつよい．組織学的には血管拡張や出血が初期にみられる．その後，壊死，白血球浸潤，硝子体物質を伴う毛細血管の栓塞がみられる．壊死は筋肉下層にまでひろがることがある．多量投与で接種部周辺，骨格筋，胃腸粘膜，胸腺などにおびただしい出血をおこして死ぬ (ATKIN ら，1958). クモ毒の皮内注射による病巣はアルサス反応に似ている．好中球の減少したウサギでは壊死や浮腫をきたしにくいし，補体の減少した動物では出血や浮腫が少くない．好中球及び補体の両者は，明らかに皮膚の病巣の増悪に必要である (SMITH と MICKS, 1970). クモ毒を犬に静注すると血管内溶血や血小板減少症をひきおこす．致死量以下の投与では血液所見は3—5日で正常に復す．試験管内ではクモ属が人の赤血球を溶血する．溶血素は補体に依存しておらず，熱で不活化される (DENNY ら，1964). クモ毒は人の補体の C'–5 成分の強力な阻害因子を含む (KRIKER ら，1969).

ブラジル産徘徊性種，*Phoneutria fera* のクモ毒は，致死量以下でマウスに唾液分泌，陰茎膨起を来たす．もっと多い量では呼吸困難，後四半分の麻痺を来す．同様の作用が犬でもみられ，それにクシヤミ，流涙，散瞳，嘔吐，血便がみられることもある．モルモットの分離した回腸の急激な低血圧や収縮のようなヒスタミン様作用もみられる．ポリペプタイドの1分画が，粗毒とは異る型の弛緩性麻痺をひきおこした．ほとんどの他の活性はポリペプタイドに一致した．ラットとウサギはこのクモ毒に抵抗性が高い (SCHENBERG と LIMA, 1966).

熱帯の大形タランチュラ，例えばタンザニアの *Pterinochilus,* チリーの *Hapalopus* のクモ毒では，モルモット，ウサギ，イヌ，マウスなどにほとんどか全く局所反応をおこさないが，感応性や興奮の最初の期間にひき続いて衰弱，呼吸困難，麻痺などがおこる．*Pterinochilus* のクモ毒では，唾液分泌，流涙，痙攣などが顕著であった．両種とも変性病変が尿細管や肝にみられ，*Pterinochilus* では，副腎，心筋に病変がみられた．*Hapalopus* 毒の致死量を与えた動物に肺うっ血が著明であった (MARETIC, 1967; ESPINOZA, 1966). 合衆国の南西部産タランチュラ，*Aphonopelma* のクモ毒はラットに一般的に類似の作用を及ぼす．興奮がずっと症状を支配するようにみえる (STAHNKE と JOHNSON, 1967).

Atrax robustus のクモ毒もこの一般的なタイプの薬理学的活性を示す．それに体温の著明低下や，剖検で出血を伴うことの多い肺気腫，肺うっ血がみられた．マウス，モルモット，ウサギは比較的このクモ毒に抵抗性があったが，サルは自然界で起こった咬症で急に死んだ (WIENER, 1957).

ゴケグモ属の人への病害は世界の多くの地域，とくに温帯，亜熱帯で医学上の問題である．地中海沿岸の乾燥した平地や小丘や，ロシヤの地方によっては，*Latrodectus mactans tredecimguttatus* が穀物畑に生棲しているのが特徴的である．例外的にクモが多い年には，クモ刺咬症の正真正名の流行が農繁期に発症する．中央イタリアのチイレフエニアン沿岸で，1946年から1950年の間に492例が報告された (BETTINI, 1964). 数多くの症例がユーゴスラビアのエストリア半島からも報告された (MARETIC, 1966). 南アフリカでは *L. m. indistinctus* 刺咬症が同様に通常麦の収穫期に多い．一方，*L. geometricus* 刺咬症がもっと頻繁にブドウ園やその近くの建物でおこっている (FINLAYSON, 1955). 合衆国やメキシコの *Latrodectus* 属のクモ類は地面に接している裂け目の中やおおいの下に非常に多い．しかし，*L. variolus* は明らかに樹上性で，*L. bishopi* もいささかその気がある．彼等の網は，時に非常に広いが不規則で乱れている．普通のクロゴケグモはアメリカ大陸に広くみられ，石壁，がらくたの山，納屋，鳥小屋，戸外の便所などに非常に多い．人の住んでいる建造物に棲むには余り適応していないが，庭でとれた物，タキ木，それと同じような物について屋内に運びこまれることがある．刺咬症は南部の州に多いが，特別の集中地域はない．ほとんどの刺咬症は田舎あるいは都市の周辺で発生しているが，発生場所は建造物内かその付近である．成人男子が他の年令や女性よりも少し多く咬まれる．

イトグモ (*Loxosceles*) 刺咬症はクロゴケグモ刺咬症よりも，合衆国で医学上さらに重要な問題になることもある．*L. reclusa* は中央南部と南部中西部にもっとも多いが，全州のほぼ半分から報告されている．南西部に生息する *L. unicolor* や *L. Arizona* および *L. Laeta* や *L. rufes;ens* のような他の種が紹介されている．これらのクモ類の本来の生息地は，比較的乾燥した環境の石の下や樹皮下であったが，*laeta, reclusa, rufescens* などは人家や他の建造物での生活に容易に適応している．彼等はひそんでいて，箱の下，戸棚の中，壁にかけてある絵画や衣類のうしろに隠れていることが多い．刺咬症は屋外よりも屋内で発生しやすく，多くの場合，クモが衣類や寝具類の下にからまった時に咬む．幼児は大人よりも咬まれることが多く，女性は男性よりも多い (GORHAM, 1968). "Loxoscelism" はチリから初めて報告され (MACCHAIAVELLO, 1937), チリばかりでなくその後，ペルー，ボリビア，アルゼンチン，ウルグアイなどからも報告が断えない (GAJARDO-TOBAR, 1966). *L. laeta* はほとんどの地域でみられた種であり，*L. rufipes* のような他の種もいた．*L. rufipes* はペルー海岸に沿った乾燥した岩だらけのところに生棲していることが多いが，リマでは人家内でも珍らしくない (DELGADO, 1966). イトグモ刺咬症は旧世界では南ヨーロッパと中東から報告されている (EFRATI, 1969).

小型で青白いコマチグゲモ属のクモが，南ヨーロッパ，ハワイ，合衆国本土の数州での，軽度からわずかにひどいクモ刺咬症の犯人にされている．コマチグモ属のクモ種は都市，田園いずれかの地域にも生息し，人家や他の建造物に生息することが多い．刺咬症の疫学的形態はイトグモのものとよく似ている．

表1　医学上重要なクモ類数種の毒の収量と毒性

種　名	産　地	収量 (mg)	マウス LD 50 (mg/kg)
Atrax robustus ♂	オーストラリア	0.810	2.50 I-V
A. robustus ♀		2.050	16.25 I-V
Steatoda paykulliana	ユーゴスラビア	0.2-0.3	—
Latrodectus m. mactans	フロリダ	0.190	1.30 I-P
L. geometricus	フロリダ	0.097	0.43 I-P
L. m. tredecimuguttatus	イスラエル	0.238	0.59 I-P
L. variolus	フロリダ	0.254	1.80 I-P
L. bishopi	フロリダ	0.157	2.20 I-P
L. hasseltii	オーストラリア	0.120	1.00 I-V
Phoneutria nigriventer	ブラジル	1.160	0.34 I-V, 0.70 S-C
Loxosceles laeta	ウルグアイ	0.350	16.0 S-C
Loxosceles rufipes	ウルグアイ	0.375	40.0 S-C
Lycosa erythrogratha	ブラジル	1.000	62.50 S-C, 0.40 I-V
Pterinochilis sp.	西アフリカ	5.000	3.35 S-C
Aphonopelma sp.	アメリカ南西部	—	14.14 S-C

(I-V, 静脈注射; I-P, 腹腔内注射; S-C, 皮下注射)

熱帯アメリカの徘徊性，*Phoneutria* 属のクモにより刺咬症についての疫学に関する記録は比較的少ない．ほとんどの刺咬症はブラジル，アルゼンチン北部の，明らかに田園地帯から報告されている．熱帯産コモリグモのタランチュラや，オーストラリアのタナグモは屋外種であり，人の住家近くをとくに好むものではないが，*Atrax robustus* はシドニーの近郊に現われることもあり，大形のタランチュラがバナナ園や他の耕作地域でみられることが多い．

多くの種類のクモ類が人によって運ばれやすい．イトグモ属の2種とコマチグモ属の2種は，医学上重要なクモ類であり，合衆国にもちこまれ，少なくとも局地的に定着した．*Loxosceles reclusa* は自然分布の予想を越える7地域から記録された (Gorham, 1968).

ゴケグモ属の種々の種の伝播における人の果たした役割についてはわからないが，アメリカのクロゲケグモがイスラエルから最近報告されている (Shulov, 1966). 大形で少し有毒性のカニに似たクモ，アシダカグモは，合衆国の南部の港を含む熱帯，亜熱帯の海港に多いし，時には北部の都市に運ばれる．それは果物商の "leopard tarantula" である．本物のタランチュラは，以前バナナの積荷の中に必ずといってよいほどみつかった．

あまりに大きくて，餌物にはならない動物に対してちょっとでも攻撃的になるクモは殆んどなく，又，実験的な状況下で多くの種を咬まそうとしても非常にむつかしい．人に加えられた刺咬症のほとんどは，クモが偶然か又は故意に傷つけられたり，拘束された時に発症する．しかしながらゴケグモは網が乱された時に攻撃することもある．徘徊性のクモ類 (*Phoneutria*) 及びジョウゴグモ類 (*Atrax*) も又，人が邪魔すると巧撃性の反応をすると報告されている．

クモ刺咬症はいつも病害を及ぼすとは限らない．牙が弱すぎて皮膚を貫通できないこともあるし，クモが毒液を射出しないこともある．これは大形のタランチュラの種類にもしばしばみられることだ．*Pterinochilus* での一連の動物実験で，33回咬ませたうち24回は認めうるような中毒症をひきおこすこ

とができなかった (MARETIC, 1967).

医学上重要なクモ類の属のなかでは，人にみられる病害の症状は質的にはほぼ同じもののようである．既報の相違は，明らかに毒の種類による種間の相違よりもむしろ注入毒量を反映している．ゴケグモ属での刺咬症は，軽度から中等度の痛みをひきおこすが，一般にすぐ消腿し，他に何の局所反応もおこさない．短い潜伏期のあとに全身の中毒症状がはじまる．この症状の最も特徴的なものは筋肉の強直と痙攣で，身体のあらゆる部分におこるが，とくに圧痛のない著明な腹部硬直がおこることが多い．痛みは激しく，強烈な不安を伴うことが多い．灼熱感と記載されることが多いが，感覚異常が全身に及ぶ，足裏に最もひどい．頭痛，発汗，悪心，顔面うっ血が多い．眼瞼結膜や猩紅熱様の紅疹が時にみられる．血圧は一般に正常か上昇しているが，激しいショックも報告されている．心電図上の異常が診られた．体温は軽度か中等度上昇，腱反射亢進，髄液圧上昇し尿量がへる．白血球増多とアルブミン尿が普通の検査所見である．発症2－3日後に完全寛解するのがふつうである．死亡はめったにないが，あるとすれば一般に若年層か老年層，高血圧の人にみられる (FRANK, 1942; GREER, 1949; MARETIC, 1966).

この形のクモ刺咬症は，クモに咬まれたという明瞭な病歴がえられない場合には，盲腸炎，潰瘍の穿通，その他の急性腹症と誤診されやすい．皮膚の過敏症や感覚異常，腱反射亢進などはクモによる病害を示す有用な診断学的症候である．

Phoneutria グモ刺咬症は非常に痛いが，恐らく毒液に高濃度のセロトニンが含まれているためであろう．皮膚過敏症や筋強直が全身症状のうちで目立った症状であるが，痙攣はゴケグモ属での病害よりも多いし，重篤な例では反弓緊張にすすむこともある．体温は普通以下になり，脈拍は速く，不規則で，乏尿か無尿がしばしばみられる．ほとんどの死亡は子供で，発症後最初の5時間のあいだにおこる．たいていの患者は6－12時間で回復するが，刺咬部のまわりの感覚異常は数日続くこともある (GAJARDO-TOBAR, 1966).

イトグモ刺咬症はゴケグモ類によるものとは全く違った臨床症状を呈する．ある患者では咬まれた時に，かなりひどい刺咬感があると報告されているが，他方では咬まれた時には気付かなかった程痛みはないという．血管収縮の青白い暈がはじめの数時間内に刺咬部をとりかこみ，痛みのある，不規則な縁の発赤帯でかこまれた水泡になる．これは悪感，倦怠，全身性皮疹を伴うことがある．出血帯が3－6日の期間にわたってひろがり続けることがあり，そのほとんどが皮膚や皮下脂肪の破壊を伴い壊死に陥る．治癒は遅く，広範囲の瘢痕を残す．ANDFRSON (1971) は，その組織病理がシュヴアルツマン反応のものに似ていると報告している．それは毛細血管栓塞や虚血を伴う凝固機構の局所賦活によるかもしれない．しかしフィブリノーゲン，トロンボーゲン，血小板数は正常である．二，三の例で，一般に子供にみられるが，多量の血管内溶血が刺咬後まもなくして血色素尿，黄疸，高熱，ショックなどを伴っておこる．このような症例では予後は重篤になる．ラテンアメリカの医師が，普通の終えんのなりゆきとしての腎不全や肺浮腫で，約30％の死亡率を報告している．数例の死亡例が合衆国でおこっている (SCHENONE と PRATS, 1961; DILLAHA ら，1964; TAYLOR と DENNY, 1966). 溶血反応の発生病理は理解されていない．試験管内で実証できる比較的弱い溶血素は，それだけでは臨床的にみられる赤血球の多量破壊を説明するのに十分であるとはいえない．

溶血と出血の両方の症状を伴った死亡例が最近報告された．血小板とフィブリノーゲンは減少し，点状出血がみられ，腎と硬膜下腔の出血が剖検でみられた．血色素が肺，腎，脾に多量にあった．副腎皮質ホルモン，ヘパリン，及び全血の投与のかいもなく，刺咬30時間後に死亡した (VORSE ら，1972).

これまでの重篤なイトグモ刺咬症は，*L. laeta* 及び *L. reclusa* の刺咬による．合衆国南西部で，*L. unicolor* 及び *L. arizonica* (RUSSELL ら，1969) によってひきおこされた症例及びイスラエルで

の *L. rufescens* の症例は (EFRATI, 1969) 一般にもっとも軽症であった．南米での壊死性刺咬症はコモリグモ，*Lycosa raptaria* 及び "catheaded spider" の *Glyptocranium gasteracanthoides* の刺咬によるものとされた (GAJARDO-TOBAR, 1966).

Chiracanthium punctrium 及び *C. inclusum* の刺咬がいろいろな程度の局所痛，発赤，浮腫，時には悪感や低温を伴うリンパ腺症をひきおこすと報告されている (MARETIC, 1962; FURMAN と REEVES, 1957). *C. mildei* の刺咬症は軽度のイトグモ刺咬症に似ていることがある (SPIELMAN と LEVI, 1970; MINTON, 1972).

時々コモリグモ属の大形種による刺咬症が，合衆国，ヨーロッパ，及び南アメリカから報告されている．たいていそれは局所の痛み，腫脹，短時間の虚血だけで終るが，局所壊死や全身症状が報告されている (GROTHAUS と TELLER, 1968; MARETIC と LEBEZ, 1970). 合衆国東部に多い大形のクモ，造網性のコガネグモ，*Argiope aurantia* 及び西部のハエトリグモ, *Phidippus formosus* による刺咬では軽度の病害，主として局所症状をひきおこす (GORHAM と RHENNY, 1968; RUSSELL, 1970). 目のなかに毒液を射出されたための特有な症状が "green lynx spider", *Peucetia viridans* によってひきおこされた (TINKHAM, 1946).

壊死性のクモ刺咬症は連鎖球菌性蜂巣炎や世界の一部の地域にある炭疽及びリケッチャ疾患を含む他の形の細菌感染と鑑別する必要がある．患者はクモによる刺咬をおもいうかべないかもしれないし，その病巣を何か他の原因にするかもしれない．病巣の特徴的な進展と，細菌学的検査の陰性所見をあわせれば，少くとも初期の段階では，一般に診断可能である．他の種類の節足動物による刺咬も又，クモ刺咬症と鑑別しなければならない．ナンキン虫，ノミ，ダニなどの刺症は一般に多発している．クモでは多発することはほとんどない．有毒性のカズキダニ類やサシガメ類 (triatomid 及び reduviid) の刺咬症とクモ刺咬症の鑑別はむつかしいこともある．人家内で被害にあったら，注意深く家宅捜索すれば犯人を見出すことができる．イトグモ刺咬症あるいはゴケグモ刺咬症の症状が完全に発症することはなく，又，より毒性の少いクモによる咬症に何か特徴的な症状が現われることもない．

オーストラリアのジョウゴグモ類 (*Atrax robustus* 及び *A. formidabilis*) の刺咬は鋭い局所痛のあと衰弱，発汗，悪心が続いておこる．体温は上昇し脈と呼吸がふえる．瞳孔は小さく，視線がじっと動かず，腱反射は小さくなる．チアノーゼや呼吸困難を伴う肺浮腫にすすむことがある．1927—1960年の間に，このクモの病害による10人の死亡例が報告されたが，その半数は10才以下の子供であった．1例以外の全例は，刺咬後12時間以内に死亡した．他の症例では回復が早く全快した (INGRAM と MUSGRAVE, 1933; WIENER, 1961). SUTHERLAND (1972) は，1971年に本種の刺咬によって死んだ若い婦人とその胎児の例を報告，その他に死を免れた症例を記載した．

アメリカ，アフリカ，アジアの熱帯産の大形タランチユラによる刺咬症に関する資料は乏しい．恐らくこの種のクモが，主として夜行性であり，比較的珍らしく，おとなしい習生のためと思われる．タンザニアの *Pterinochilus* 刺咬症例(FREYVOGEL ら，1968) やマラヤでの *Lampropelma* による症例では，短時間で比較的軽度の局所症状のみに終った．それにもかかわらず，これらいくつかのクモ毒は動物に比較的高い毒性をもっている．それゆえ，なかには刺咬が重篤である可能性があるクモのいる地域住民から恐れられている．合衆国南東部に多いタランチユラ，*Aphonopelma* は弱毒しかなく，例外的におとなしい．このクモの刺咬による重篤な病害で，信頼できる症例は記録にのっていない．

クモ刺咬症の治療には免疫療法とクモ毒作用に薬理学的抵抗物質の両者が用いられる．サソリ刺傷のところで書いたように，局所の冷却法がいくらか助けになるけれども，初期応急処置の価値には問題がある．イトグモ刺咬症は2時間以内に診察され，はっきりと診断された場合には，刺咬部位の外科的切

開が提案されている．

グルコン酸カルシユウム（10% 10 ml）の静注が，ゴケグモによる病害の筋痙攣，頭痛，悪心及び他の苦痛にみちた症状を寛解するのに一般に効果があるが，その作用は短かく，その後の投与は最初よりも効果がないことが多い．メトカルヴアモールのような筋弛緩剤を最初静注で 10–20 ml 入れたのち，経口で投与するのがもっとよい結果をもたらす（RUSSELL, 1962）．イトグモ類のクモによって咬まれた人は，中毒の明瞭な証拠があれば直ちに多量の副腎皮質ホルモン剤（例えば，100 mg のプレドニソンか 16 mg のデキサメサゾン）を投与し，しかも連日，最初の数日間，反応に応じて漸減すべきである．副腎皮質ホルモン剤が刺咬後72時間経って投与されても効果があった．本剤は溶血発症か広範囲の壊死両方の予防に必ずしも効果があるとは限らないが，それは投与量が不充分であったかもしれない．アルカリ尿の維持と補液は血管内溶血の患者のためになる．ANDERSON (1971) はヘパリンが一重症例を著るしく改善したと報告した．

McCRONE 及び NETZLOFF (1965) によってゴケグモ類のクモ毒の間に免疫学的な相違があることが明らかにされたが．これらは臨床上の意義はほとんどないと思われる．重要な毒素は明らかに全種で同じである．ゴケグモ抗血清が合衆国やその他の数か国でつくられている．合衆国の実地診療で抗血清は一般に子供や循環器疾患のある患者のためにとってある．2.5 ml の静注か筋注のただ1回で一般に充分である．*Phoneutria* 抗血清がブラジルのブタンタン研究所でつくられ，これが *Phoneutria* 属の危険種に咬まれた時に選ばれる治療法である．イトグモ抗血清も本研究所で製造されているが，臨床的評価は充分なされていない．SMITH と MICKS (1968) は，*L. reclusa*, *L. lacta* 及び *L. rufescens* のクモ属の間で免疫学的相違を報告したが，*reclusa* と *refescens* のクモ毒は *laeta* に対してよりもお互いに近いものであった．以上の観察の臨床的な関連はわかっていないが，どの種によってもイトグモ中毒症での臨床像の類似性は，その毒素がほとんど同じである可能性を示唆している．

Atrax 毒の毒素には抗原性がなく，しかもその作用に対する充分な薬理学的拮抗物はみつかっていないので，この種のクモ刺咬症の治療は対症的である．クモ毒の作用は短かいので，重篤な中毒症には呼吸器の使用や他にこれに類する方法を用いるべきである．

クモ類の駆除法は一般に人家や他に人の住んでいる建造物からイトグモ類やゴケグモ類を撲滅するのが実際的である．リンデンやマラチオンはすべて効果的であるが，注意して使用すべきである．戸棚や小さく閉じられた隙間にいるクモはナフタリンや "dichlorlorvos-impregnated plastic strips" で殺すこともできる．ゴキブリ，シミ，その他の人家の害虫を殺すことは，クモからこれらの餌を奪うことになる．クモが隠れていそうな人家の場所を頻回に電気掃除したり，人家の周囲から板，ガラクタや地面をおおうものをとり除くことが役立つこともある．クモの成体の天敵にはスズメバチ，アリ，数種の鳥，トカゲ，小さなヘビなどがいる．小さなスズメバチ，*Gelis niger* 及び *Pimplaoculation* は，ヨーロッパ南部で *Latrodectus m. tredecimguttatus* の卵のうにとくに寄生する (MARETIC, 1966)．合衆国で類似の寄生が "Scelinid wasp", *Baeus latrodecti* 及び小双翅目の *Gaurax aranease* でみられている．

References

ANDERSON, Philip C., 1971, Treatment of severe Loxoscelism. *Missouri Med,* **68**: 609,

ARVY, L., 1966, Donnees histochimiques sur la glande a venin (glande chelicerienne) des araignees dipneumones. *Mem. Inst Butantan Simp Internac,* **33**: 711.

ATKINS, J. A.; WINGO, C. W.; SODEMAN, W. A., and FLYNN, J. E. 1958, Necrotic arachnidism. *Am. J. Trop. Med. Hyg,* **7**: 165.

BETTINI, Sergio, 1964, Epidemiology of latrodectism. *Toxicon,* **2**: 93.

BRISTOWE, W. S., 1947, A Book of Spiders. London, King Penguin.

D'AJELLO, V.; MAGNI, F., and BETTINI, S., 1971, The effect of the venom of the black widow spider *Latrodectus mactans tredecimguttatus* on the giant neurones of *Periplaneta americana. Toxicon,* **9**: 103.

DELGADO, A., 1966, Investigacion ecologica sobre *Loxosceles rufipes* (Lucas) en la region costerax del Peru. *Mem. Inst. Butantan Simp. Internac.,* **33**: 683.

DENNY, W. F.; DILLAHA, C. J., and MORGAN, P. N., 1964, Hemotoxic effect of *Lox. reclusus venom. In vivo* and *in vitro* studies. *Jour. Lab. Clin. Med,* **64**: 291.

DILLAHA, C. J.; JANSEN, G. T.; HONEYCUTT, W. M. and HAYDEN, C. R., 1964, North American loxoscelism. *JAMA,* **188**: 33.

EFRATI, P., 1969, Bites by *Loxosceles* spiders in Israel. *Toxicon,* **6**: 239.

ESPINOZA, N. C., 1966, Accion del veneno de *Haplopus limensis. Mem. Inst. Butantan Simp. Internac.,* **33**: 799.

FINLAYSON, M. H., 1955, Spider-bite in South Africa. *S. Afr. Med. J.,* **29**: 509.

FISCHER, G. F., and BOHN, Hans, 1957, Die Giftsekrete der brasilianischen Tarantel *Lycosa erythrognatha* und der Wanderspinne *Pnoneutria fera. Zeit f Physiol. Chem.,* **306**: 265.

FRANK, L., 1942, Black widow spider bite syndrome. *Mil. Surg.,* **91**: 329.

FREYVOGEL, T. A.; HONEGGER, C. G., and MARETIC, Z., 1968, Zur Biologie unu Giftigheit der ostafrikanischen Vogelspinne Pterinochilus. *Acta Trop.,* **25**: 217.

FRONTALI, N. and GRASSO, A., 1964, Separation of three toxicologically different protein components from the venom of the spider *Latrodectus tredecimguttatus. Arch. Biochem. Biophys,* **106**: 213

FURMAN, D. P. and REEVES, W. C., 1957, Toxic bite of a spider *Chiracanthium inclusum. Calif. Med.,* **87**: 114.

GAJARDO-TOBAR, R., 1966, El araneismo en el mundo tropical y subtropical. *Mem. Inst. Butantan Simp. Internac.,* **33**: 45. Mi experiencia sobre Loxoscelismo. *ibid.,* pp. 689–698.

GORHAM, J. R., 1968, The brown recluse spider and necrotic spiderbite. *J. Environ. Health,* **31**: 1.

GORHAM, J. R. and RHENEY, T. B., 1949, Envenomation by the spiders *Chiracanthium inclusum* and *Argiope aurantia. J.A.M.A.,* **206**: 1958, 1968.

GREER, William, 1949, Arachnidism. *New Eng. J. Med.,* **240**: 5.

GROTHAUS, R. H., and TELLER, L. W., 1968, Envenomation by the spider *Lycosa miami* Wallace. *J. Med. Ent.,* **5**: 500.

INGRAM, W. W. and MUSGRAVE, A., 1933, Spider bite (arachnidism): A survey of its occurrence in Australia. *Med. J. Aust.,* **2**: 10.

KAISER, Erich, 1956, Enzymatic activity of spider venoms. In Buckley, E. E., and Porges, N. (Ed.): *Venoms,* AAAS Publication 44. American Association for Advancement of Science, Washington, D. C., pp. 91–93.

KAISER, E. and RABB, W., 1967, Collagenolytic activity of snake and spider venoms. *Toxicon.,* **4**: 251.

KNIKER, W. T.; MORGAN, P. N.; FLANIGAN, W. J.; REAGAN, P. W. and DILLAHA, C. J., 1969, An inhibitor of complement in the venom of the brown recluse spider. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.,* **131**: 1432.

LEBEZ, D.; MARETIC, Z. and KRISTAN, J., 1965, Studies on labeled animal poisons. 1-Distribution of p^{32} labeled *Latrodectus tredecimguttatus* venom in the guinea pig. *Toxicon.* **2**: 251.

LIM, B. L., and DAVIE, C. E., 1970, The bite of a bird-eating spider *Lampropelma violaceopedes. Med. J. Malaya,* **24**: 311.

LONGNECKER, H. E.; HURLBUT, W. P.; MAURO, Alex and CLARK, A. W., 1970, Effects of black widow spider venom on the frog neuromuscular junction. *Nature,* **225**: 701.

MCCRONE, J. D. and NETZLOFF, M. L., 1965, An immunological and electrophoretical comparison of the venoms of the North American *Latrodectus* spiders. *Toxicon.,* **3**: 107.

McCrone, John D. and Porter, R. J., 1965, Hypertensive effect of *Latrodectus* venoms. *Q. J. Fla. Acad. Sci.,* **27**: 307.

McCrone, John D. and Hatala, R. J., 1967, Isolation and characterization of a lethal component from the venom of *Latrodectus mactans mactans.* In Russell, F. E., and Saunders, P. R.: *Animal Toxins,* Pergamon Press, Oxford, pp. 29–34.

Macchaiavello, A., 1937, La *Loxosceles laeta* cause del aracnidismo cutaneo o mancha gangrenosa de Chile. *Rev. Chile. Hist. Nat.,* **41**: 11.

Maretic, Z., 1957, Erfahrungen mit Stichen von Giftfischen; *Acta Trop.* **14**: 157.

Maretic, Z., 1962, *Chiracanthium punctorium* Villiers-eine europaische Giftspinne. *Med. Klin.,* **57**: 1576.

Maretic, Z., 1963, Electrocardiographic changes in man and experimental animals provoked by the venom of *Latrodectus tredecimguttatus. Toxicon,* **1**: 127.

Maretic, Z., 1966, Latrodectism. *Jugoslav Akad. Znanosti Umjetnosti,* **17**: 63.

Maretic, Z., 1967, Venom of an east African orthognath spider. In Russell, F. E., and Saunders, P. R. (Eds.): *Animal Toxins.* Oxford, Pergamon Press, pp. 23–28.

Maretic, Z. and Lebez, D., 1970, *Lycosa tarentula* in fact and fiction. *Bull. Mus. Nation. Hist. Nat.,* **41**: 260.

Maretic, Z.; Levi, H. W. and Levi, L. R., 1964, The theridiid spider, *Steatoda paykulliana,* poisonous to mammals. *Toxicon,* **2**: 149.

Mebs, D., 1970, Proteolytische Aktivat eines Vogelspinnerengiftes. *Naturwissenschaft,* **57**: 308.

Minton, S. A., 1972, Poisonous spiders of Indiana with a report of a bite by *Chiracanthium mildei. J. Indiana State Med. Assoc.,* **65**: 426.

Norment, B. R. and Vinson, S. B., 1969, Effect of *Loxosceles reclusa* venom on *Heliothis virescens* larvae. *Toxicon,* **7**: 99.

Russell, F. E., 1962, Muscle relaxants in black widow spider (*Latrodectus mactans*) poisoning. *Am. J. Med. Sci.,* **243**: 159.

Russell, F. E.; Waldron, W. G. and Madon, M. B., 1969, Bites by the brown spiders *Loxosceles unicolor* and *Loxosceles arizonica* in California and Arizona. Toxicon, **7**: 109.

Russell, F. E. and Buess, F. W., 1970, Gel electrophoresis: a tool in systematics. Studies with *Latrodectus mactans* venom. *Toxicon,* **8**: 81.

Schenberg, S. and Pereira Lima, F. A., 1966, Pharmacology of the polypeptides from the venom of the spider *Phoneutria fera. Mem. Inst. Butantan Simp. Internac.,* **33**: 627.

Schenone, H. and Prats, F., 1961, Arachnidism by *Loxosceles Laeta. Arch. Dermatol.,* **83**: 139.

Shulov, A., 1966, Biology and ecology of venomous animals in Israel. *Mem. Inst. Butantan Simp. Internac.,* **33**: 93.

Smith, Clifton W. and Micks, D. W., 1968, A comparative study of the venom and other components of three species of *Loxosceles. Am. J. Trop. Med. Hyg.,* **17**: 651.

Smith, C. W. and Micks, D. W., 1970, The role of polymorphonuclear leukocytes in the lesion caused by the brown spider, *Loxosceles reclusa. Lab. Invest.,* **22**: 90.

Smith, David S. and Russell, F. E., 1967, Structure of the venom gland of the black widow spider *Latrodectus mactans.* A preliminary light and electron microscope study. In Russell, F. E., and Saunders, P. R.: *Animal Toxins.* Oxford, Pergamon Press, pp. 1–15.

Spielman, A. and Levi, H. W., 1970, Probable envenomation by *Chiracanthium mildei*; a spider found in houses. *Am. J. Trop. Med. Hyg.,* **19**: 729.

Stahnke, H. L. and Johnson, B. D., 1967, *Aphonopelma* tarantula venom. In Russell, F. E. and Saunders, P. R. (Eds.): *Animal Toxins.* Oxford, Pergamon Press, pp. 35–39.

Suarez, G.; Schenone, H. and Socias, T., 1971, *Loxosceles laeta* venom-partial purification. *Toxicon,* **9**: 291.

Sutherland, S. K., 1972a, The Sydney, funnel-web spider (*Atrax robustus*) 2. Fractionation of the female venom into five distinct components. *Med. J. Aust.,* **2**: 593.

Sutherland, S. K., 1972b, The Sydney funnel-web spider (*Atrax robustus*) 3. A review of some clinical records of human envenomation. *Med. J. Aust.,* **2**: 643.

Sutherland, S. K. and Lane, W. R., 1969, Toxins and mode of envenomation. of the common ringed or blue-banded octopus. *Med. J. Aust.,* **1**: 893.

Taylor, E. H. and Denny, W. F., 1966, Hemolysis, renal failure and death, presumed secondary to bite of brown recluse spider. *South Med. J.,* **59**: 1209.

Tinkham, E. R., 1946, A poison-squirting spider. **2***Bull. U.S. Army Med. Dept.,* **5**: 361.

Vorse, H.; Seccareccio, P.; Woodruff, K. and Humphrey, G. B., 1972, Disseminated intravascular coagulopathy following fatal brown spider bite. *J. Ped.,* **80**: 1035.

Welsh, John, H. and Batty, Carolyn, 1963, 5-Hydroxytryptamine content of some arthropod venoms and venom-containing parts. *Toxicon,* **1**: 165.

Wiener, Saul, 1961, The Sydney funnel-web spider (*A. robustus*). I. Collection of venom and its toxicity in animals. *Med. J. Aust.,* **2**: 377, 1957.

Wiener, Saul, 1961, Observations on the venom of the Sydney funnel-web spider (*Atrax robustus*). *Med. J. Aust.,* **2**: 693.

Wiener, Saul, 1963, Antigenic and electrophoretic properties of funnel-web spider (*Atrax robustus*) venom. In Keegan, H. L., and Macfarlane, W. V.: *Venomous and Poisonous Animals and Noxious Plants of the Pacific Region.* Oxford, Pergamon Press, pp. 141–151.